Horizon
Fuel Cell Technologies

Hidrógeno solar fotovoltaico
Guía de montaje

CE

Número del modelo: FCJJ-16

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar daños, lesiones o incluso la muerte:

Este kit ha sido diseñado para personas mayores de 12 años y sólo bajo la supervisión de adultos que hayan leído y comprendido las instrucciones de este manual. Mantenga este aparato lejos del alcance de niños pequeños y animales: las piezas pequeñas pueden ser ingeridas y constituyen un riesgo de asfixia. Lea atentamente las instrucciones antes de utilizar el aparato. Guarde el manual del usuario para cuando necesite consultarlo.

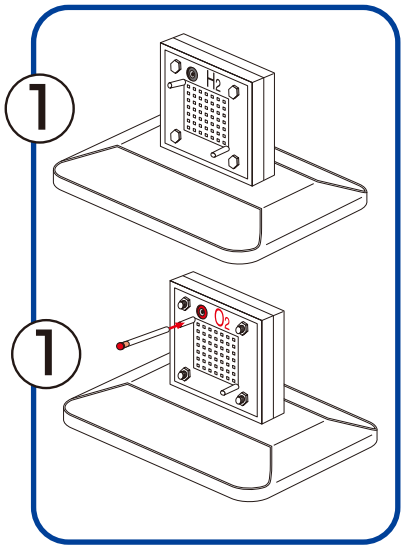
Las pilas:

1. Sólo adultos pueden sacar o introducir las baterías AA.
Desatornille el tornillo de fijación de la tapa con un destornillador philips. Después de haber desatornillado el tornillo, abra la caja al deslizar la tapa. Saque las pilas con los dedos, no utilice un objeto metálico para sacarlas.
Controle la polaridad al introducir las. Asegúrese de que el polo positivo de la pila coincida con el signo + de la caja y el polo negativa coincida con el signo –. Luego, cierre la caja y fije la tapa con el tornillo al utilizar un destornillador philips.
2. ¡Nunca cargue pilas no recargables!
3. Nunca mezcle baterías recargables, pilas alcalinas y pilas estándares o pilas nuevas junto con pilas agotadas. Utilice siempre baterías del mismo tipo)
4. Nunca introduzca los conectores banana del compartimento de pilas en una toma de corriente alterna
5. Asegúrese de que nunca haya contacto entre las partes no aisladas de los terminales de los cables del compartimento de pilas (cortocircuito)
6. Nunca conecte el cable rojo y el cable negro (incl.) a una toma de corriente alterna
7. Saque las pilas agotadas del compartimiento de pilas

KIT DE EXPERIMENTOS CON HIDRÓGENO

Guía de montaje

¿Qué necesita? ● FCJJ-16 ● Pilas AA = 2 uds. ● Agua destilada = 50ml ● Tijeras

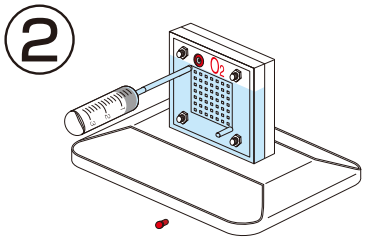


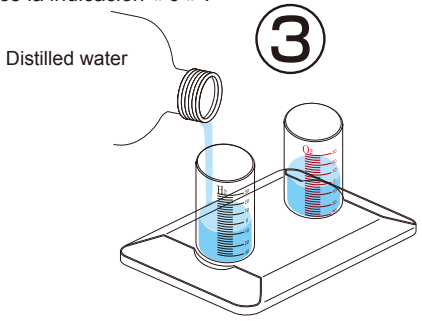
Preparar el electrolizador y producir hidrógeno con la energía solar:

1. Introduzca la pila de combustible « reversible » con las entradas eléctricas hacia arriba. Utilice unas tijeras para cortar dos partes del tubo de goma transparente (incl.) con una longitud de 4 cm. Introduzca un tapón negro en el extremo de uno de los tubos cortados y el tapón rojo en uno de los extremos del otro tubo cortado. Conecte el pequeño tubo con el tapón rojo a la parte superior de la pila de combustible « reversible » del lado oxígeno, O2, es decir, del lado de la entrada roja. Conecte el tubo con el tapón negro a la parte superior de la pila de combustible « reversible » del lado hidrógeno, H2, es decir, del lado de la entrada negra.

2. Rellene la jeringa con agua destilada. Saque el pequeño tapón rojo del tubo del lado oxígeno, O2, e inyecte el agua destilada con la jeringa hasta que el agua alcance la salida de la parte inferior. Vuelva a poner el botón rojo y espere aproximadamente 3 minutos para que la membrana de la pila de combustible se humedezca.

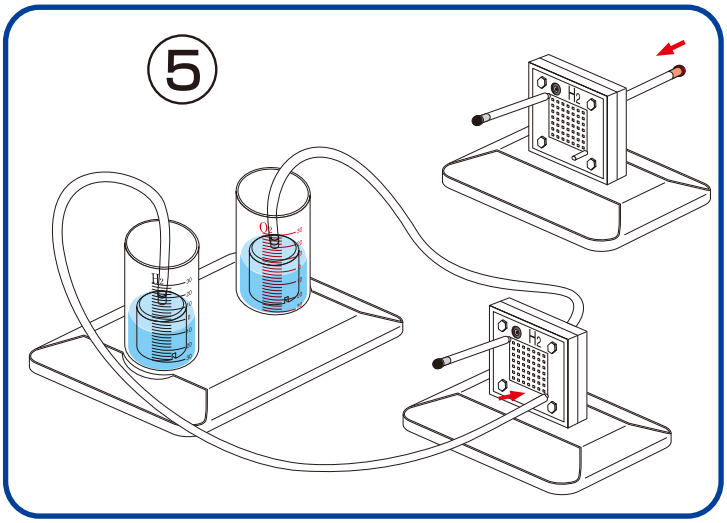
3. Ponga los cilindros en la base y fíjelos al girar cuidadosamente en el sentido de las agujas del reloj. Llénelos con agua destilada hasta que alcance la indicación « 0 » .





4. Ponga los contenedores en los cilindros al presionarlos cuidadosamente para introducirlos en la ranura. Controle que las ranuras no estén bloqueadas. Corte lo demás del tubo de goma transparente en dos longitudes idénticas (aproximadamente 20 cm). Conecte un extremo de los grandes tubos a la parte superior de los contenedores. Asegúrese de que no quede aire en el interior de los contenedores.

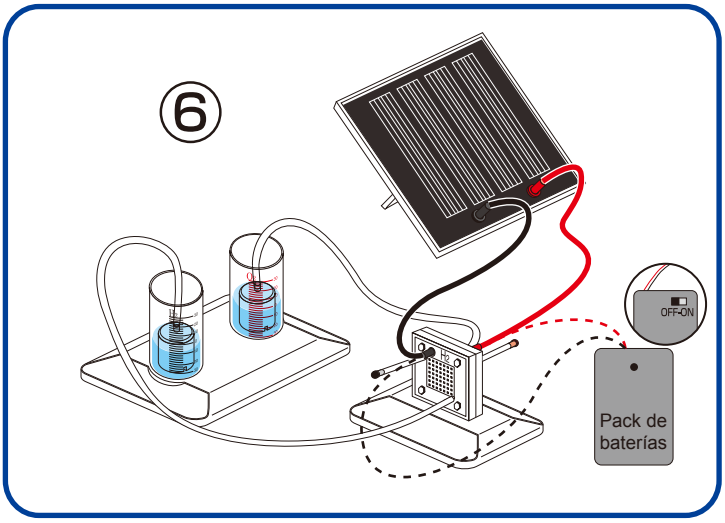
5. Conecte el otro extremo del tubo que sale de la parte superior del contenedor del tanque de hidrógeno (graduaciones negras) a la parte inferior de la pila de combustible « reversible » del lado hidrógeno, H2, entrada negra. Conecte el tubo que sale de la parte superior del contenedor del tanque de oxígeno (graduaciones rojos) a la parte inferior de la pila de combustible, lado oxígeno, O2, entrada roja. Conecte los cables de la placa solar fotovoltaica a las entradas de la pila de combustible « reversible » al respetar el código de colores, es decir, la polaridad. Instale la placa solar a la luz del sol.

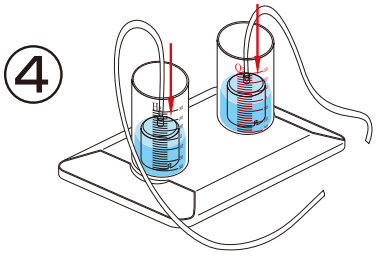


6. El procedimiento de electrolisis se activa y aparece una burbuja de gas cada vez mayor en la parte superior de los contenedores. Si se escapan burbujas de hidrógeno de la base del cilindro para volver a la superficie del agua, el depósito de H2 está lleno. Desconecte los cables de la pila de combustible « reversible ».

Procedimiento para una producción de gas repetida: desconecte los tubos conectados a la parte superior de la pila de combustible « reversible ». Esto permite que entre agua en los contenedores interiores para reemplazar los gases y reinicializar los nivele de agua a « 0 ». Vuelva a introducir los tubos y repita el procedimiento de electrolisis.

Nota: si no hay suficiente sol, puede utilizar el pack de baterías para alimentar la pila de combustible « reversible » y proceder al electrolisis.

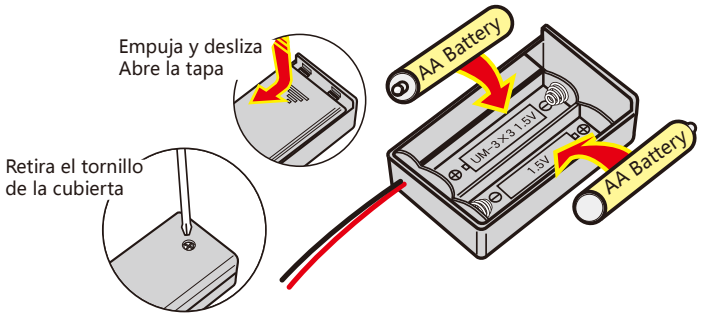




Horizon Fuel Cell Technologies

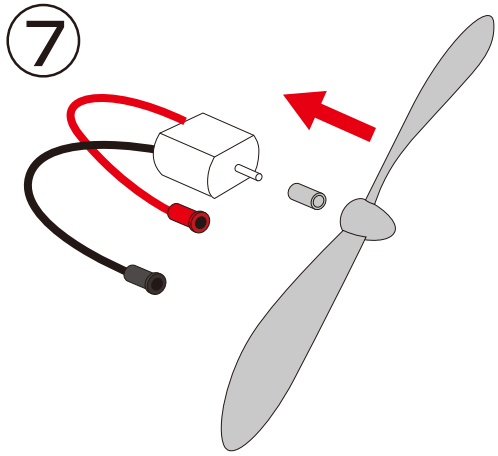
Utilizar el pack de baterías para proceder al electrolisis (si no hay suficiente sol):

Desatornille el tornillo de fijación de la tapa del pack de baterías con un destornillador philips. Deslice la tapa con el pulgar para abrir la caja. No toque los cables durante esta operación. Introduzca dos pilas AA.
Respete la polaridad.
Vuelva a poner la tapa y fije con el tornillo.



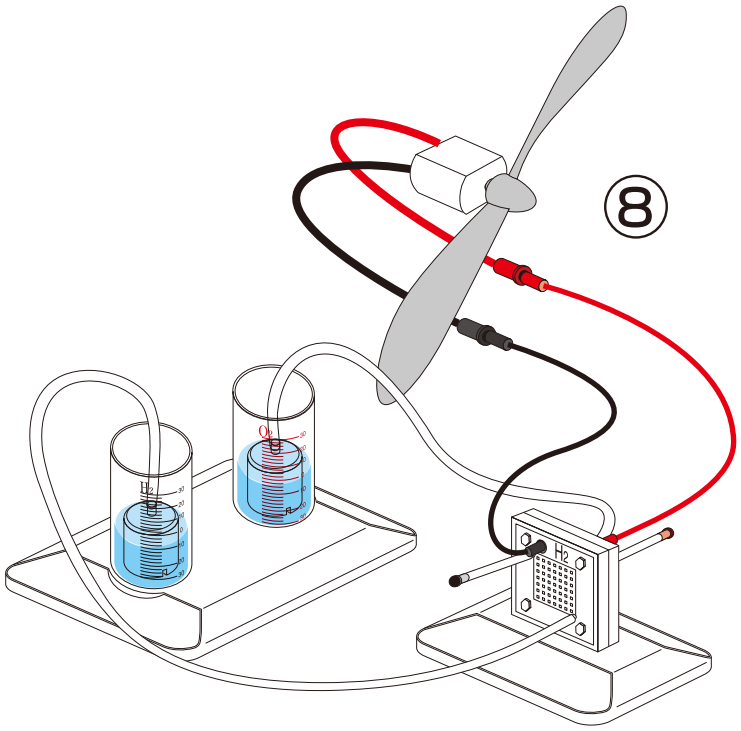
※ Asegúrese de que el conmutador de la caja de pilas esté en la posición « OFF » antes de introducir las pilas.
※ **¡OJO!: las pilas pueden sobrecalentarse, provocar quemaduras, hacer fundir la caja y encenderse si las partes desnudas de los cables de la caja de pilas se tocan, « cortocircuito ».**
※ *Nota: es posible que la energía de las pilas se agote después de aproximadamente 4 – 5 usos.*

Utilizar la pila de combustible « reversible » para alimentar el motor eléctrico del ventilador:



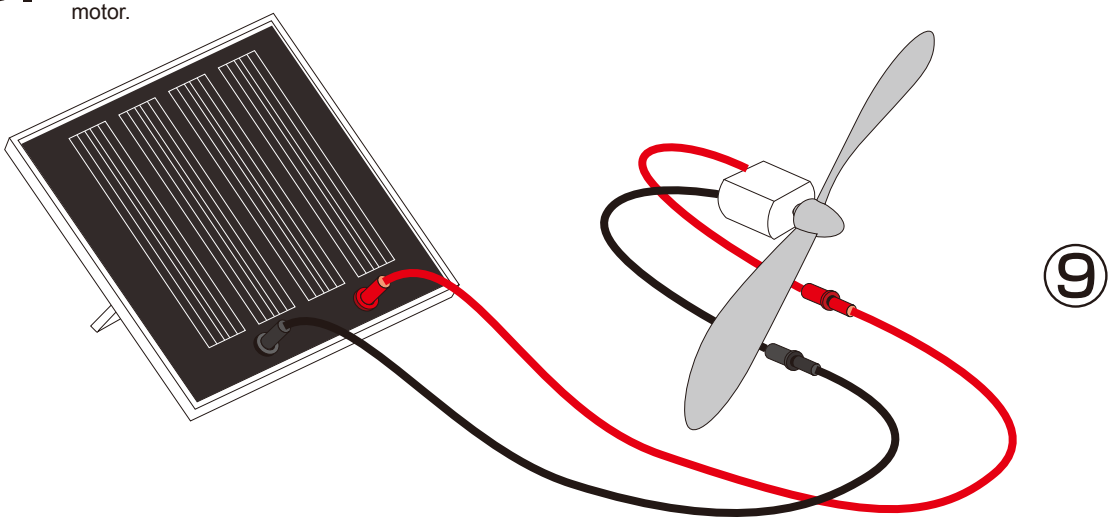
7. **Montar el motor-ventilador:**
Introduzca el pequeño cilindro adaptador de color blanco en el eje del motor eléctrico. Luego, ponga el cono de la hélice en este adaptador.

8. Ponga los cables eléctricos del motor en las entradas de la pila de combustible (véase fig.). El motor se activa y empieza a consumir hidrógeno del tanque. Puede ser necesario dar un impulso a la hélice con un dedo para activar el motor.



Utilizar la placa solar fotovoltaica para alimentar el motor eléctrico del ventilador.

9. Conecte el motor eléctrico del ventilador con los cables eléctricas a la placa solar fotovoltaica (véase la figura). Si la placa solar fotovoltaica está a la luz del sol, el motor se activa. Puede ser necesario dar un impulso a la hélice con un dedo para activar el motor.



Horizon
Fuel Cell Technologies

Juego Hidrógeno solar fotovoltaico
Solución de problemas

1. Al rellenar los cilindros con agua, no sube el nivel en los contenedores internos del tanque de gas, aunque están desconectados los tubos de la pila de combustible.
Solución:
Asegúrese de que los pequeños orificios de la parte inferior de los contenedores internos no estén bloqueados. Si es el caso, haga girar el contenedor cuidadosamente para desbloquear los orificios y permitir al agua de subir en el contenedor.

2. La pila de combustible « reversible » (electrolizador) no produce hidrógeno y/o oxígeno.
Solución 1:
Asegúrese de que los cables eléctricos estén conectados de manera correcta. Es posible destruir la pila de combustible « reversible » de manera definitiva si no respeta la polaridad, si hay una inversión de los colores de los cables, sobre todo, al utilizar la caja de pilas.
Solución 2:
Asegúrese de que las pilas estén instaladas de manera correcta (controle la polaridad).
Solución 3:
Reemplace las pilas agotadas por nuevas.

3. El procedimiento de electrolisis se ralentiza
Solución 1:
Inyecte agua destilada en el lado oxígeno O2 de la pila de combustible « reversible » o el electrolizador, con la jeringa. Luego, espere 3 minutos y vuelva a efectuar el procedimiento de electrolisis.
Solución 2:
Reemplace las pilas AA agotadas de la caja e introduzca nuevas del mismo tipo.

4. Parece que la carga eléctrica, el motor, etc. no reciba energía eléctrica, aunque subsiste hidrógeno en el contenedor.
Solución :
Saque el tapón negro brevemente del tubo superior de la pila de combustible. Luego vuelva a ponerlo rápidamente. Si queda sólo hidrógeno en el contenedor, el motor eléctrico o la carga conectada vuelve a funcionar.

5. La pila de combustible reversible no produce hidrógeno, la placa solar fotovoltaica se ilumina por el sol.
Solución :
Si no hay suficiente luz solar, no genera suficiente electricidad para alimentar el procedimiento de electrolisis. En este caso, utilice la caja de pilas.